

Note — 3 mars 2022

L'objectif zéro artificialisation nette des sols

Pour un recentrage au service de la Stratégie Nationale Bas-Carbone

par Vincent Le Rouzic, directeur adjoint des études et Éloïse Deshayes, assistante de recherche, La Fabrique de la Cité

Résumé à l'intention des décideurs

L'artificialisation est définie par l'INSEE comme la « *transformation d'un sol à caractère agricole, naturel ou forestier par des actions d'aménagement, pouvant entraîner son imperméabilisation totale ou partielle* »¹. Au rythme d'artificialisation des sols observé ces dernières décennies, le taux d'artificialisation, aujourd'hui de 10 %, s'élèverait à 14 % en 2050, 20 % en 2100, et 33% en 2200². Depuis plusieurs décennies, de nombreuses législations ont tenté de favoriser une forme de sobriété foncière, sans parvenir à des résultats satisfaisants. C'est la raison pour laquelle le gouvernement a introduit dans le cadre de la loi du 22 août 2021, dite Climat et résilience, une mesure structurelle en fixant l'objectif de zéro artificialisation nette des sols (ZAN) à horizon 2050, avec un objectif intermédiaire pour 2030 de division par deux du rythme de l'artificialisation.

Ce que nous avons retenu des auditions

La question foncière a toujours fait l'objet de débats passionnés. L'enjeu de l'artificialisation des sols ne fait pas exception. C'est un des premiers enseignements que La Fabrique de la Cité retient dans

¹ Définition - Artificialisation des sols, Insee, 2021 : <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c2190>

² Selon la base de données Teruti-Lucas (Virely, 2017)

le cadre de la constitution d'un groupe de travail sur le sujet. Au cours de l'année 2021, chercheurs et acteurs de la ville et des territoires ont été réunis à cinq reprises. Cette première note a d'abord pour objectif de restituer les questionnements, débats et avis qui ressortent de ces auditions.

Que ce soit dans la littérature scientifique ou dans le débat public, la définition de l'artificialisation des sols, sa mesure et les objectifs qui justifient sa maîtrise sont sources de débat. Trois grands questionnements sont ressortis des discussions : comment décliner l'objectif national ZAN dans les territoires ? Comment concilier l'objectif ZAN avec la problématique du logement abordable ? Et enfin, quels nouveaux modèles de développement pour les territoires ?

Ce que nous avons décrypté

Les réflexions portées par les participants au groupe de travail ont permis d'alimenter les nôtres, que nous avons complété par la littérature grise et scientifique. De nombreux objectifs économiques, sociaux et écologiques sont associés à celui de réduction de la consommation foncière, faisant du ZAN une mesure complexe à appréhender, renforçant cette difficulté d'appropriation par les acteurs et sa portée opérationnelle. La Fabrique de la Cité propose donc de hiérarchiser les priorités en recentrant cet objectif au service de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), feuille de route de la France pour se conformer aux Accords de Paris. La SNBC identifie clairement que « *l'artificialisation des sols est un sujet à très fort enjeux pour l'atteinte de la neutralité carbone* » (Stratégie Nationale Bas-Carbone, 2020, p. 72), principalement en réduisant les émissions de carbone induites par l'urbanisation, en protégeant les espaces forestiers et en augmentant le potentiel de captation carbone des espaces agricoles.

Ce que nous proposons pour la suite de nos travaux

Au-delà de cette présente note (1), La Fabrique de la Cité propose d'orienter son agenda de recherche pour l'année 2022 en publiant toute une série de travaux sur : (2) l'élaboration d'une politique zéro artificialisation nette des sols au service de la stratégie nationale bas-carbone, (3) la constitution d'un marché des droits à artificialiser visant à faciliter la mise en œuvre opérationnelle de cette politique, (4) le développement de nouvelles stratégies foncières permettant de concilier cet objectif avec les besoins économiques et sociaux des territoires.

Mots-clefs : artificialisation ; imperméabilisation ; urbanisation ; stratégie nationale bas-carbone.

Sommaire

Résumé à l'intention des décideurs	1
La mise en perspective de La Fabrique de la Cité	4
Synthèse des auditions	8
Le ZAN : d'un problème quantitatif incontestable à une législation contestée	8
Une première approche du problème : les données quantitatives de l'artificialisation	9
Des législations insuffisantes pour enrayer la dynamique de l'artificialisation des sols	11
Une définition complexe retenue dans la loi Climat et résilience	13
Le ZAN : d'un problème quantitatif incontestable à une législation contestée	16
Comment décliner l'objectif national ZAN dans les territoires ?	16
Comment concilier l'objectif ZAN avec la problématique du logement abordable ?	18
Bibliographie	25
Annexes	26
À propos de La Fabrique de la Cité	29

La mise en perspective de La Fabrique de la Cité

Dans son anthologie sur la rente foncière, Jean-Louis Guigou (Guigou, 1982) soulignait le caractère à la fois passionné et paradoxal des débats sur la question foncière. Quarante ans après la parution de cet ouvrage majeur, un tel constat est plus que jamais d'actualité. L'objectif de zéro artificialisation nette des sols ravive les controverses autour de la question foncière et dessine de nouvelles lignes de fracture. Cette nouvelle contrainte est également une occasion pour expérimenter, ouvrir des chemins de traverse et nouer des collaborations inédites sur les plans intellectuels, politiques et opérationnels. En réalisant des auditions tout au long de l'année 2021, La Fabrique de la Cité a souhaité d'abord être en position d'écoute sur un sujet à la fois nouveau et complexe pour recueillir les avis, analyses et propositions des acteurs et chercheurs de la ville et des territoires. Nous remercions l'ensemble des personnes auditionnées et les membres du groupe de travail pour le temps qu'ils nous ont accordé et la qualité de leur contribution.

La brève synthèse de la littérature grise et des auditions réalisées par La Fabrique de la Cité présente à grands traits les multiples questions qu'ouvrent ce nouvel objectif introduit dans la loi Climat et résilience. En rédigeant ce document, nous sommes rapidement arrivés à la conclusion qu'il était impossible d'en rester là. Face à tant de questions aussi cruciales les unes que les autres, il convient à présent de tenter d'apporter des réponses. C'est le rôle de La Fabrique de la Cité que d'être force de propositions et de réflexions prospectives sur un sujet aussi majeur pour l'avenir des villes et des territoires. Dans cette perspective, les positions portées par les différentes personnes auditionnées nous ont permis d'affiner nos propres réflexions. Il nous semble ainsi important de partager les réflexions actuelles de La Fabrique de la Cité au regard des différentes opinions affirmées dans la présente synthèse. Au vu des prises de position difficilement conciliables que fait naître l'objectif ZAN, il serait impossible de chercher à dégager un consensus entre les différents acteurs et chercheurs auditionnés.

Le phénomène d'artificialisation, un problème d'abord quantitatif

Le premier point concerne le diagnostic de l'artificialisation des sols. L'ampleur quantitative du problème est parfois discutée, au point que des arguments relativistes, sont souvent avancés de façon plus ou moins assumée. Sur ce point, il faut reconnaître à Éric Charmes le mérite d'avoir soulevé dès 2013 avec constance un certain nombre de questionnements sur ce diagnostic. Ce dernier a pu notamment affirmer que « *la France n'est pas menacée par une artificialisation massive, même à long terme. Même au rythme d'un département tous les 7 ans, il faudra près de trois siècles avant que la moitié du territoire français soit artificialisé* » (Charmes, 2013, p. 23). Ce type d'argument parvient-il réellement à nous rassurer ? Pas certain. Heureusement que Louis XIV était trop occupé à construire le Château de Versailles pour initier un modèle d'urbanisation aussi consommateur de sols que ce que nous avons fait depuis deux générations !

Au-delà de la boutade, nous devons expliquer pourquoi les arguments avancés par Éric Charmes n'ont pas emporté notre adhésion. La principale raison est que la mesure de l'impact environnemental d'un mode de vie suppose de : 1) mesurer cet impact par habitant ; 2) effectuer une comparaison internationale pour situer la France par rapport aux autres pays. Or, rapporté au nombre d'habitants, le taux d'artificialisation en France est de loin le plus élevé en Europe, avec 47 km² d'artificialisé pour 100 000 habitants.

Il convient donc de ne pas se tromper de diagnostic : le problème est d'abord quantitatif. Et nous rejoignons Jean Cavailhès pour considérer que le cadre légal et réglementaire préexistant au ZAN n'était pas suffisant pour parvenir à infléchir le rythme d'artificialisation des sols en France. C'est la raison pour laquelle nous considérons que l'introduction de l'objectif de zéro artificialisation nette des sols est nécessaire dans la législation française, même si nous sommes conscients des forts enjeux politiques et sociaux qu'il soulève.

Une fois constaté le problème quantitatif du rythme d'artificialisation des sols, la réflexion prospective doit bien tenir compte des qualités des sols pour guider l'action publique dans le choix des terres à artificialiser. Les dimensions quantitatives et qualitatives du problème doivent donc bien s'articuler. C'est là que nous sommes d'accord avec Eric Charmes, notamment pour affirmer que le premier problème réside dans l'émiettement urbain (cf. encadré 3).

La nécessité de hiérarchiser les objectifs du ZAN

Pour poursuivre la réflexion, il convient de hiérarchiser les objectifs du zéro artificialisation nette des sols. Nous sommes d'accord avec Jean Cavailhès lorsqu'il rappelle la règle de Tinbergen selon laquelle un instrument de politique publique ne peut être efficace qu'en poursuivant un seul objectif. À notre sens, il convient de distinguer des objectifs de rangs différents. Au premier abord, le ZAN est un objectif de politique publique fixant une trajectoire de réduction quantitative de la consommation d'espaces à horizon 2050. Pour atteindre cet objectif contraignant, la loi Climat et résilience prévoit de s'appuyer sur les documents d'urbanisme existant. La mise en œuvre de l'objectif ZAN sera évaluée par le rapport triennal local sur l'artificialisation des sols dont le contenu sera précisé dans l'un des décrets en Conseil d'Etat prévus.

Toutefois, l'objectif ZAN n'a de sens que pour atteindre des objectifs de rang supérieur, comme éviter les nombreuses atteintes à la biodiversité, les risques de ruissellement, les émissions de carbone, l'affectation du potentiel agronomique ou la création d'îlots de chaleur urbain. En ce sens, la définition retenue par le législateur, visant à protéger les « *fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que [le] potentiel agronomique* »³ des sols, ouvre la voie à la poursuite d'une multitude d'objectifs. C'est là qu'il est indispensable de hiérarchiser les priorités pour conférer au ZAN une meilleure lisibilité politique, plus d'opérationnalité et évaluer son impact réel sur l'environnement. Sans cela, le consensus politique autour du ZAN risque de s'effriter rapidement.

Initialement, la mise à l'agenda politique de l'objectif ZAN a principalement été sous l'angle de la préservation de la biodiversité : c'était le cas bien sûr en 2018, dans le plan Biodiversité⁴, mais également en 2020, dans les propositions de la Convention citoyenne pour le climat (CCC)⁵, puis lors des débats parlementaires autour de la loi Climat et résilience en 2021. Toutefois, l'approche

³ « L'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage » (article 192). Puis, il est précisé qu'au sein des documents d'urbanisme, est considérée comme artificialisée « une surface dont les sols sont soit imperméabilisés en raison du bâti ou d'un revêtement, soit stabilisés et compactés, soit constitués de matériaux composites. A l'inverse, est considéré non artificialisé une surface naturelle, nue ou couverte d'eau, soit végétalisée, constituant un habitat naturel ou utilisée à usage de cultures. »

⁴ Dans son objectif 1.3 : « Limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette ».

⁵ La proposition SL3.1 de la CCC propose de « définir une enveloppe restrictive du nombre d'hectares maximum pouvant être artificialisés réduisant par 2 l'artificialisation des sols et rendre les PLUI et PLU conformes aux SCOT (et non plus compatibles) »

sous l'angle de la biodiversité présente deux principales limites : 1) l'impact du ZAN sur la biodiversité est difficilement mesurable ; 2) prise au sérieux, l'approche par la biodiversité nécessite de passer d'une logique « anthropocentrée » à une logique « éco-centrée »⁶ à laquelle nos concitoyens ne sont manifestement pas encore prêts.

Le grand absent du débat public : le lien entre artificialisation et climat

Il convient de revenir sur un point particulièrement étonnant de la loi Climat et résilience : le lien entre artificialisation et réchauffement climatique n'a pas été établi de façon explicite. Ce point n'a pas non plus été abordé par les personnes auditionnées. Pourtant, la SNBC identifie clairement que « *l'artificialisation des sols est un sujet à très fort enjeux pour l'atteinte de la neutralité carbone* » (Stratégie Nationale Bas-Carbone, 2020, p. 72), principalement en réduisant les émissions de carbone induites par l'urbanisation, en protégeant les espaces forestiers et en augmentant le potentiel de captation carbone des espaces agricoles. La SNBC met en avant la nécessité de limiter l'artificialisation des sols, en particulier de ceux qui possèdent des stocks de carbone important. Elle indique également qu'il faut prendre en compte, dès les SRADDET, les fonctions écosystémiques des sols, dont le stockage carbone. Cette orientation va dans le même sens que l'initiative internationale "4p1000"⁷ lancée par la France à la suite de la COP21 et visant à augmenter de 0,4 % par an le stockage carbone des sols. Etudier le ZAN via le prisme du stockage carbone est donc cohérent avec les engagements français pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

La littérature scientifique confirme ce rôle joué par les sols pour l'atteinte de la neutralité carbone. Sur demande de l'ADEME et du ministère de l'Alimentation et de l'Agriculture, l'INRAE a étudié le potentiel de la France pour atteindre cet objectif de 0,4 %. Deux objectifs doivent être poursuivis pour y parvenir. D'un côté, il s'agit d'augmenter les stocks de carbone dans les sols où ils sont faibles, soit principalement les sols de cultures. De l'autre, pour les sols dont le stockage carbone est élevé, tels que les prairies permanentes, les forêts et les zones humides, l'enjeu est à la préservation.

Fort de ces constats, La Fabrique de la Cité propose de recentrer le ZAN autour du paramètre environnemental le plus influent pour l'humanité, à savoir la lutte contre le changement climatique. C'est la raison pour laquelle nous proposons d'articuler le ZAN avec la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), feuille de route de la France pour se conformer aux Accords de Paris. Ce recentrage vise à renforcer le portage politique du ZAN à long terme, le rendre plus opérationnel et mesurable (métrique émission et stockage carbone). Pour mesurer ses effets systémiques, le ZAN doit être évalué sur sa capacité à répondre le plus en amont possible aux forces directrices (dont les « *forces du marché* » pour reprendre la formule de Jean Cavailhès) qui impactent négativement l'empreinte carbone de la France. Cette priorisation ne revient pas à négliger les autres impacts négatifs de l'artificialisation des sols, mais à les traiter sous l'angle des co-bénéfices associés à la lutte contre le réchauffement climatique.

⁶ Cf. Le Point de vue d'expert de Philippe Clergeau du 03.09.2019 pour La Fabrique de la Cité : <https://www.lafabriquedelacite.com/publications/la-nature-dans-les-villes-points-de-vue-de-philippe-clergeau-lim-liang-jim-et-michele-larue-charlus/>

⁷ "Si ce niveau de carbone augmentait de 0,4%, soit 4 par an, dans les premiers 30 à 40 cm de sol, l'augmentation annuelle de dioxyde de carbone (CO2) dans l'atmosphère serait considérablement réduite."

Elaborer une nouvelle vision stratégique de l'aménagement du territoire

Dans sa contribution, Jean Cavailhès rappelle à juste titre que « *la structure urbaine du pays dépend des forces du marché* » (cf. encadré 5). C'est vrai dans une économie de marché, particulièrement libérale. Toutefois, les forces du marché dépendent elles-mêmes du cadre institutionnel émanant des politiques publiques. C'est particulièrement le cas du marché foncier, où la valeur d'un terrain dépend d'abord de la valeur des droits sur ce terrain (type d'usage, droits à construire éventuels, etc.) qui sont créés par les pouvoirs publics dans les documents d'urbanisme. En creux, l'objectif ZAN peut être interprété comme le signe d'une page libérale de l'aménagement du territoire qui est en train de se tourner. Plus fondamentalement, c'est une invitation à élaborer une nouvelle vision stratégique de l'aménagement du territoire sur plusieurs générations, comme ont su le faire nos aînés après la Seconde Guerre mondiale. Dans une récente tribune, Pierre Veltz et David Djaïz ne disaient pas autre chose en appelant de leurs vœux à « *revenir à une forme de planification stratégique et spatiale* »⁸.

C'est pour contribuer à l'élaboration d'une nouvelle stratégie d'aménagement du territoire qui répond aux besoins des générations présentes et à venir que La Fabrique de la Cité propose de poursuivre ses travaux sur l'artificialisation des sols en orientant son agenda de recherche pour l'année 2022 par la publication de tout une série de travaux prospectifs sur :

1. l'élaboration d'une politique zéro artificialisation nette des sols au service de la stratégie nationale bas-carbone ;
2. la constitution d'un marché des droits à artificialiser visant à faciliter la mise en œuvre opérationnelle de cette politique ;
3. le développement de nouvelles stratégies foncières permettant de concilier cet objectif avec les besoins économiques et sociaux des territoires.

⁸ « *Réinventons l'aménagement du territoire !* », Pierre Veltz et David Djaïz, Les Echos, 16 février 2022 : <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/opinion-reinventons-lamenagement-du-territoire-1387447>

Synthèse des auditions

Introduit dans le cadre de la loi du 22 août 2021, dite loi Climat et résilience, l'objectif de zéro artificialisation nette des sols (ZAN) à horizon 2050, avec un objectif intermédiaire fixé pour 2030 de division par deux du rythme de l'artificialisation, constitue une mesure structurelle conçue pour préserver le sol, et plus particulièrement « ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique » (article 192). Une telle mesure impacte nécessairement le modèle d'aménagement du territoire français et les modes de vie d'une grande partie de la population. Si le Président Emmanuel Macron s'est rarement exprimé directement sur le sujet, il déclarait devant la Convention citoyenne pour le climat (CCC) qui a mis à l'agenda politique la question de l'artificialisation : « *Il ne faut pas culpabiliser les citoyens, mais les projeter dans un autre modèle* »⁹.

Dès lors, comment rendre l'objectif zéro artificialisation nette des sols opérationnel ? Et quels sont les modèles de développement des territoires désirables vers lesquels il faut s'orienter ? Telles étaient les questions qui ont guidé les auditions menées par La Fabrique de la Cité auprès d'un certain nombre d'acteurs et chercheurs de la ville et des territoires.

Cette note de synthèse a pour objectif de faire un bref état de l'art des connaissances sur l'artificialisation et de restituer l'état actuel du débat issu des auditions. Dans un premier temps, nous reviendrons sur les données quantitatives de l'artificialisation des sols justifiant les diverses lois et mesures prise à son égard. Puis, nous reviendrons sur les interrogations

émises par les personnes auditionnées, limitant la mise en œuvre de l'objectif ZAN.

Le ZAN : d'un problème quantitatif incontestable à une législation contestée

En décembre 2020, le Président Emmanuel Macron affirme qu'« *il faut revenir sur cette catastrophe française qu'a été l'artificialisation des sols* ». Conscient de la difficulté de l'exercice, il ajoute : « *C'est un mode de vie à la française que l'on vient contrecarrer. (...) Il ne faut pas culpabiliser les citoyens, mais les projeter dans un autre modèle* »¹⁰. Ces propos ont été tenus devant les 150 citoyens tirés au sort pour former la Convention citoyenne pour le climat, quelques mois après leur proposition de fixer l'objectif de diviser par deux le nombre d'hectares artificialisés à horizon 2030. Pourquoi le chef de l'État a-t-il présenté le problème de l'artificialisation comme une « catastrophe française » ? Dans quelle mesure le problème est-il spécifiquement français ? Et qu'apporte la loi Climat et résilience comme réponse face à cette problématique ?

Dans cette partie, nous reviendrons d'abord sur les données quantitatives de l'artificialisation avant d'observer que les différentes législations françaises adoptées depuis les années 1980 se sont révélées insuffisantes pour enrayer la dynamique à l'œuvre. Ces premiers constats expliquent

⁹ Batiactu, 15/12/2020, E. Macron veut revenir sur cette "catastrophe française" de l'artificialisation des sols : <https://www.batiactu.com/edito/emacron-veut-revenir-sur-cette-catastrophe-francaise-60858.php>

¹⁰ Bati Actu, 15/12/2020, E. Macron veut revenir sur cette "catastrophe française" de l'artificialisation des sols : <https://www.batiactu.com/edito/emacron-veut-revenir-sur-cette-catastrophe-francaise-60858.php>

l'introduction dans la loi dite Climat et résilience d'une mesure structurelle en fixant l'objectif de zéro artificialisation nette des sols (ZAN) à horizon 2050, avec un objectif intermédiaire fixé pour 2030 de division par deux du rythme de l'artificialisation.



Emmanuel Macron lors de la Convention citoyenne pour le climat

Une première approche du problème : les données quantitatives de l'artificialisation

S'il est un chiffre qui est bien connu concernant le rythme d'artificialisation en France, c'est celui-ci : tous les 10 ans, l'équivalent de la surface moyenne d'un département est artificialisé¹¹. Cette estimation marque les esprits, et revient souvent dans le débat public, mais il convient de dresser un tableau plus complexe de l'état de l'artificialisation en France.

Tout d'abord, il faut souligner que selon les définitions et les méthodes retenues, les chiffres de l'artificialisation en France varient. Si on se fonde sur les données de la méthode CORINE Land Cover, interprétant des données satellitaires, 5,5 % du territoire français est artificialisé. Si on retient les

données de l'enquête Teruti-Lucas, qui repose sur une méthode d'extrapolation sur un échantillon de parcelle, ce chiffre monte à 10 %. Enfin, les fichiers fonciers, qui permettent de voir les changements d'usage des sols, estiment ce chiffre à 7,1 % (Fosse, 2019). Le rythme d'artificialisation varie entre 16 000 hectares par an, selon CORINE Land Cover, et 60 000 hectares par an, selon Teruti-Lucas.

Encadré 1 : Distinguer artificialisation, urbanisation et imperméabilisation

Les notions d'artificialisation, d'urbanisation et d'imperméabilisation se recoupent, mais elles ne sont pas synonymes.

L'artificialisation : chaque organisme a sa définition de l'artificialisation et se base sur des critères différents. Il existe donc de multiples définitions de l'artificialisation. Nous retiendrons à ce stade la définition de l'INSEE, qui définit l'artificialisation par la « transformation d'un sol à caractère agricole, naturel ou forestier par des actions d'aménagement, pouvant entraîner son imperméabilisation totale ou partielle »¹².

L'imperméabilisation : un sol est dit imperméabilisé lorsqu'il est recouvert par un matériau imperméable, comme de l'asphalte (Commission européenne). Ainsi, « tous ces sols (les sols artificialisés) ne subissent pas une imperméabilisation de leur surface au sens où des surfaces importantes de sols dits « artificialisés » ne sont pas recouverts d'une couverture minérale hermétique » (Bechet et al. 2017).

L'urbanisation désigne le processus continu de croissance de la population urbaine et d'extension des villes. Elle « concerne une part importante des sols artificialisés et est bien sûr un moteur central du processus d'artificialisation et des changements d'affectation des sols qui y sont liés »¹³.

Comment expliquer une telle différence ? Cela s'explique principalement par le fait que

¹¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/barbara-pompili-ministre-transition-ecologique-se-rendra-dans-somme-80-valoriser-fonds-friches>

¹² <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c2190>

¹³ <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/urbanisation-1>

chacune des méthodes d'évaluation a ses propres limites. En effet, la méthode Teruti-Lucas évalue le processus d'artificialisation en prenant en compte l'usage principal du sol. Ainsi, sur une parcelle avec maison et jardin, l'ensemble sera considéré artificialisé. La méthode CORINE, quant à elle, parvient mal à détecter les habitations et les routes présentes dans les territoires ruraux, ce qui conduit à une sous-évaluation du phénomène. Ainsi, le niveau véritable de l'artificialisation en France se trouve quelque part entre ces deux

Encadré 2 : La prise en compte de l'artificialisation dans les différentes méthodes de calcul

Des méthodes différentes de calcul sont utilisées, expliquant les chiffres différents concernant le taux ou le rythme de l'artificialisation.

Méthode CORINE Land Cover¹⁴ : Cette méthode utilise une nomenclature selon l'occupation biophysique du sol et son utilisation, grâce à l'interprétation d'images satellitaires. Les images utilisées ont une résolution de 25 hectares, ce qui explique que certaines routes/ habitations ne soit pas prises en compte notamment dans des territoires isolés.

Méthode Teruti-Lucas¹⁵ : Il s'agit d'une enquête statistique effectuée annuellement par Agreste, le service statistique du ministère de l'agriculture. La définition retenue est plus extensive et considère comme artificialisé tout bâtiments / infrastructures mais aussi les espaces non-bâti considérés comme urbain.

Les fichiers fonciers¹⁶ : Chaque année, le CEREMA traite les données cadastrales issues des déclarations des propriétaires. Ainsi, le calcul se base sur la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

chiffres. Surtout, il dépend de la définition et de la méthode choisie.

L'intérêt majeur de la méthode CORINE Land Cover, utilisant une base de données européenne, est de permettre une comparaison avec les autres pays européens. Ces données montrent que le taux d'artificialisation en France est supérieur de plus d'un point aux autres pays européens. En 2012, alors que 4 % de la surface des 39 Etats étudiés était artificialisée, ce taux s'élevait à 5,5 % sur le territoire métropolitain français (Fosse, 2019, p. 17). Ce diagnostic quantitatif à l'échelle nationale n'est pas partagé par l'ensemble des personnes auditionnées. Selon **Éric Charmes**, l'impact quantitatif de l'artificialisation en France est à relativiser. En effet, les résultats de l'artificialisation en France peuvent paraître, au premier abord, peu alarmants par une raison simple : la faible densité de population sur le territoire français. Or, si on tient compte du paramètre de densité, les résultats apparaissent plus importants. L'approche par habitant nous permet de mieux appréhender l'ampleur du phénomène. Ainsi, rapporté au nombre d'habitants, le taux d'artificialisation en France est de loin le plus élevé en Europe, avec 47 km² d'artificialisé pour 100 000 habitants. A titre de comparaison, les Pays-Bas affichent 29 km² pour 100 000 habitants, bien que le pays soit souvent mis en avant pour son taux d'artificialisation important (de 13,4 %), s'expliquant par la densité de sa population 4 fois plus importante qu'en France¹⁷.

¹⁴ Fiche donnée Corine Land Cover : <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/bases-donnees/corine-land-cover>

¹⁵ Fiche donnée Teruti-Lucas : <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/bases-donnees/teruti-lucas>

¹⁶ Dans le cadre de l'Observatoire de l'artificialisation, la consommation d'espace est calculée à partir des fichiers fonciers :

<https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/les-donnees-au-1er-janvier-2019>

¹⁷ En France, la densité s'élève à 105,5 habitants / km². Au Pays-Bas, elle est de 420 habitants/km².

État européen	Superficie totale en km ²	Taux d'artificialisation d'après CORINE Land Cover	Population en millions Eurostat 2018	Densité moyenne de population habitants/km ²	Surface artificialisée moyenne en km ² pour 100 000 habitants
France (métropole)	543 940	5,5 %	63,7	117	47
Allemagne	357 021	9,4 %	82,8	232	41
Royaume-Uni	242 900	8,3 %	66,3	272	30
Pays-Bas	37 354	13,4 %	17,1	459	29
Espagne	510 000	2,7 %	46,7	91	30
Italie	301 336	5,3 %	60,5	201	26

Source : Fosse, 2019

L'analyse par habitant permet donc de constater une artificialisation particulièrement importante en France.

Un second problème majeur de l'artificialisation est son rythme. D'après la Stratégie Nationale Bas-Carbone, au rythme observé ces dix dernières années, le taux d'artificialisation, aujourd'hui de 10 %, s'élèverait à 14 % en 2050 et 20 % en 2100¹⁸. De plus, ce rythme est plus rapide que celui de la croissance démographique. Selon les données issues de la méthode Teruti-Lucas, si la population a augmenté de 19 % depuis 1981, la part de terres artificialisées a augmenté de 70 % sur la même période.

Les études statistiques montrent que cette artificialisation est due en premier lieu à l'habitat. Selon l'enquête Teruti-Lucas, en 2014, il représenterait 42 % des terres artificialisées¹⁹ (p. 25). Il faut préciser qu'il s'agit là d'une analyse concernant le « stock », c'est-à-dire les sols déjà artificialisés.

L'analyse des flux, soit des sols nouvellement artificialisés, montre un poids encore plus important de l'habitat dans l'artificialisation. Selon une étude du CEREMA (Bocquet, 2020), entre 2009 et 2019, 68 % des nouvelles terres artificialisées le sont pour

l'habitat. Une étude de l'INSEE montre, qu'entre 2005 et 2013, l'artificialisation se serait effectuée à 42 % au sein des zones bâties, à 26 % en continuité du bâti existant, à 24 % en mitage (Colin Albizzati et al., 2017).

Des législations insuffisantes pour enrayer la dynamique de l'artificialisation des sols

Depuis la création de l'article 110 du code de l'urbanisme en 1983, posant le principe de gestion économe des sols²⁰, de nombreuses législations²¹ ont tenté de favoriser une forme de sobriété foncière, sans parvenir à des résultats satisfaisants. Selon **Jean Cavailhès**, économiste et ancien chercheur à l'INRA, ces lois n'ont eu qu'un impact minime : la légère

¹⁸ Selon la base de données Teruti-Lucas (Virely, 2017).

¹⁹ Là où les infrastructures de transports et le foncier de service représente respectivement 28 % et 16 % de l'artificialisation.

²⁰ Article L110 du Code de l'urbanisme : « Le territoire français est le patrimoine commun de la nation. Chaque collectivité publique en est le gestionnaire et le garant dans le cadre de ses compétences. Afin d'aménager le cadre de vie, de gérer le sol de façon économe, d'assurer la protection des

milieux naturels et des paysages et de promouvoir l'équilibre entre les populations résidant dans les zones urbaines et rurales, les collectivités publiques harmonisent, dans le respect réciproque de leur autonomie, leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace. »

²¹ Avec la multiplication des lois concernant l'artificialisation : loi Montagne (1985), loi littoral (1986), loi SRU (2000), loi Grenelle II (2010), loi ALUR (2014).

baisse du rythme est surtout due à des phénomènes de marché, c'est-à-dire par l'augmentation des prix du foncier. La faiblesse des résultats est particulièrement notable pour les zones commerciales en périphérie des villes, qui ont continué à se développer malgré les lois successives à leur rencontre²².

Le rapport de la commission des affaires économiques du Sénat est plus nuancé considérant que le cadre légal préexistant à la loi Climat et résilience a déjà produit un effet au niveau territorial. Il souligne que les trois-quarts des SCOT ont un objectif de réduction de l'artificialisation supérieure à 35 % et pour 58 % d'entre eux supérieur à 50 % (Jean-Baptiste Blanc et al., 2021). Toutefois, il est difficile d'y voir clair, puisque les périodes prises en compte dans les SCOT ne sont pas homogènes sur tout le territoire. Par exemple, le SCOT du Grand Rovaltain adopté en 2016 prévoit un objectif de réduction de moitié du rythme d'artificialisation des sols sur la période 2016-2040 par rapport à la période de référence 2001-2014.

Malgré ces progrès notables et le renouvellement de nombreux documents locaux d'urbanisme, le gouvernement a décidé d'aller plus loin. En témoigne, d'abord, l'évolution du champ lexical mettant davantage l'accent sur le « sol » que le « foncier ». Par exemple, le vocabulaire des pouvoirs publics est passé de la « sobriété foncière » à l'objectif de « zéro artificialisation nette des sols », comme si nous redécouvrons

une évidence : le foncier est d'abord une réalité physique²³, là où nous en avons fait collectivement une abstraction juridique, économique, politique.

Au carrefour de multiples enjeux environnementaux, l'objectif de « zéro artificialisation nette des sols » apparaît progressivement dans différents documents nationaux de planification : en 2018, dans le plan Biodiversité²⁴ sans donner d'échéance, en 2020, dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) avec une échéance à 2050. En 2020, la Convention citoyenne pour le climat (CCC) a rendu ses propositions pour réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 en fixant un objectif de diviser par deux le nombre d'hectares artificialisés à cette échéance²⁵. Cette mesure faisait l'unanimité des 150 citoyens tirés au sort, avec un taux d'approbation de 99 %. Cette proposition est reprise dans le projet de loi à l'article 47 et est complétée par l'objectif de zéro artificialisation nette des sols à horizon 2050, conformément aux dispositions prévues dans la SNBC.

En tant que mesure structurelle, l'objectif de zéro artificialisation nette des sols est loin de faire l'unanimité des personnes auditionnées par La Fabrique de la Cité. Par exemple, **Thierry Lagarde**, responsable du service observation et valorisation des données de la Métropole de Lyon, juge l'objectif ZAN « *impossible* » à tenir. **Nicolas Thouvenin**, délégué général de l'Union National des Aménageurs, et **Stella Gass**, directrice de la

²² Loi Royer (1973), loi Sapin (1993), plan de soutien en faveur des PME (1995)

²³ C'est toute l'ambivalence du mot « foncier » qui renvoie tantôt à la terre qu'à la propriété. Il convient à ce titre de réinterroger l'idée défendue par Joseph Comby selon laquelle « étudier le foncier ne consiste pas à étudier les terrains dans leur réalité physique », la terre ne devant pas être étudiée « pour elle-même ». Toutefois, la problématique de l'artificialisation des sols rend nécessaire l'intégration de la dimension biophysique au sein des études foncières.

²⁴ Dans son objectif 1.3 : « Limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette ».

²⁵ La proposition SL3.1 de la CCC propose de « définir une enveloppe restrictive du nombre d'hectares maximum pouvant être artificialisés réduisant par 2 l'artificialisation des sols et rendre les PLUI et PLU conformes aux SCOT (et non plus compatibles) »

Fédération nationale des SCOT, estiment également que cet objectif pourrait être difficile à atteindre, notamment dans certaines régions très attractives, compte tenu des évolutions démographiques et de la future demande en logement. Les deux organisations professionnelles qu'ils représentent ont élaboré un simulateur en ligne²⁶ pour tester la réduction par deux de la disponibilité du foncier par rapport aux besoins estimés en logements à 2030.

L'objectif ZAN est d'autant plus difficile à atteindre qu'il est supposé remédier à une multitude de problèmes environnementaux. **Jean Cavailhès** s'interroge sur la dimension « *passé-partout* » de cette mesure, qui va à l'encontre de la règle de Tinbergen, prix Nobel d'économie, selon laquelle un instrument de politique publique doit avoir un seul objectif identifié et mesurable. S'il y a deux corrections, il faut alors deux instruments. C'est tout l'enjeu de la définition de l'artificialisation des sols que de prendre en compte ces multiples dimensions.



²⁶ www.objectif-zan.com

Une définition complexe retenue dans la loi Climat et résilience

La notion d'artificialisation est facile à appréhender en général, mais est complexe à définir de façon opérationnelle. Les éléments pris en compte pour caractériser l'artificialisation diffèrent selon les définitions retenues. Au préalable, il convient de rappeler que l'enquête auprès de parties prenantes réalisée dans le cadre de l'étude d'impact du projet de loi Climat et résilience a souligné une contradiction des acteurs quant à leurs attentes sur la définition de l'artificialisation : d'un côté, une demande de « *définition simple, appropriable par tous et notamment par les collectivités qui disposent de peu d'ingénierie* »²⁷ et de l'autre la volonté d'intégrer dans cette définition une certaine complexité comme les différents degrés d'atteinte aux fonctionnalités des sols.

À l'issue des débats parlementaires de la loi Climat et résilience, les législateurs ont retenu une définition complexe de l'artificialisation : « *L'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage* » (article 192). Puis, il est précisé qu'au sein des documents d'urbanisme, est considérée comme artificialisée « *une surface dont les sols sont soit imperméabilisés en raison du bâti ou d'un revêtement, soit stabilisés et compactés, soit constitués de matériaux composites* ». A l'inverse, est considérée « *non artificialisée une surface naturelle, nue ou couverte d'eau, soit végétalisée, constituant un habitat naturel ou utilisée à usage de cultures.* »

²⁷ *Etude d'impact du projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets*, 10 février 2021, p. 420.

Cette définition retenue par la loi se distingue des différentes définitions proposées dans la littérature grise (INSEE, CEREMA, Ministère de la transition écologique et solidaire). Cette définition complexe de l'artificialisation des sols constitue une avancée pour la plupart des personnes auditionnées mais présente des difficultés de mise en œuvre opérationnelle à court terme. C'est la raison pour laquelle la loi précise à l'article 194 : « *Pour la première tranche de dix années, le rythme d'artificialisation est traduit par un objectif de réduction de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers par rapport à la consommation réelle de ces espaces observée au cours des dix années précédentes* ». De son côté, **Éric Charmes** (cf. encadré 3) rappelle l'importance de l'aspect qualitatif dans l'analyse de l'artificialisation. Ces impacts sont, en effet, beaucoup plus importants lorsque les extensions sont effectuées en mitage plutôt qu'en continuité urbaine.

Si la définition retenue dans la loi présente l'intérêt d'aborder le problème de l'artificialisation des sols dans sa complexité, elle ne remplit pas les conditions d'une définition appropriable par tous les acteurs de la ville et des territoires²⁸. Ce choix présente le risque majeur de rendre l'objectif ZAN difficilement opérationnel. **Jean Cavailhès** salerte sur le fait que les fonctions écologiques d'un sol ne sont pas faciles à mesurer et attend que les décrets choisissent les modalités de mesure. **Laurent Vigneau**, directeur R&D et Innovation chez Artelia, partage ce constat. Selon lui, une ingénierie territoriale conséquente serait nécessaire pour recartographier la qualité des sols. En la matière, il faudra continuer à suivre les

recherches du CEREMA qui développe un outil expérimental (MUSE²⁹) visant à mesurer la multifonctionnalité des sols et à l'intégrer dans les documents d'urbanisme.

²⁸ *Etude d'impact du projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets*, Gouvernement, 10 février 2021, p. 420.

²⁹ Outil expérimental développé par le CEREMA, visant à intégrer la multifonctionnalité des sols au sein des documents d'urbanisme. Cet outil est testé sur trois territoires : Nantes Métropole, Aix-Marseille Métropole, Châteauroux Métropole.

Encadré 4 : Le point de vue d'Éric Charmes

Le véritable problème n'est pas l'étalement urbain, mais l'émiettement

La focalisation sur les aspects quantitatifs de l'artificialisation met un voile sur le problème central qu'est la forme prise par les extensions urbaines et périurbaines et la manière dont elles s'organisent. Autrement dit, les enjeux de l'artificialisation ne sont pas tant quantitatifs que qualitatifs : quelles terres sont artificialisées et comment ?

En effet, les métropoles ne s'étendent plus guère par étalement continu de leurs espaces bâtis, mais par émiettement. Elles s'étendent par une double dynamique où d'un côté, des bourgs et des villages ruraux, voire d'autres villes intègrent leur aire d'influence, et d'un autre côté, ces bourgs, ces villages et ces villes, dynamisés par cette intégration, croissent, tant en nombre d'habitants qu'en surface bâtie. Cette croissance est cependant rapidement limitée par des règlements d'urbanisme contraignants et par le souhait des habitants de préserver un cadre de vie verdoyant et villageois. Ce faisant, la demande de logement, notamment celle des candidats modestes à l'accession à la propriété, se reporte plus loin, repoussant ainsi les limites de la couronne périurbaine. De plus, les surfaces artificialisées de chaque commune périurbaine restent généralement à l'écart des surfaces artificialisées des communes voisines. La discontinuité s'affirme ainsi comme un élément constitutif du périurbain.

Le périurbain se retrouve donc émietté et l'impact de cette caractéristique soulève sous certains aspects plus de problèmes que la quantité de terres artificialisées. Si l'émiettement a d'incontestables avantages par rapport à l'étalement continu des banlieues, dont celui de permettre de vivre à la fois à la campagne et dans une métropole, il a l'inconvénient significatif de démultiplier les impacts de l'artificialisation des sols sur l'agriculture, les paysages et la biodiversité.

En effet, si l'urbanisation se faisait exclusivement par étalement continu, en continuité des limites des métropoles françaises, ces impacts seraient bien moindres qu'avec les formes actuelles de la périurbanisation. En termes paysagers, un village de quelques centaines d'habitants peut être très affecté par la construction en diffus de 100 ou 200 maisons individuelles. Sachant que l'on construit bon an mal an de l'ordre de 200 000 maisons individuelles, on mesure le nombre de villages ruraux dont le paysage peut être transformé chaque année. Cela permet de comprendre aussi le sentiment d'omniprésence de la poussée pavillonnaire que l'on peut avoir lorsque l'on se déplace autour des villes dans des espaces présumés ruraux.

Par ailleurs, l'émiettement démultiplie les surfaces de contact entre l'agriculture et les territoires urbanisés. L'urbanisation massive du rural au travers de la périurbanisation augmente les occasions de conflits entre les activités agricoles et les activités urbaines. Divers travaux (Darly and Torre, 2008; Kirat and Torre, 2006) montrent clairement que l'urbanisation est la principale source de gêne pour l'agriculture. Les conflits d'usage qui apparaissent dans les espaces agricoles concernent pour l'essentiel les relations entre l'agriculture et les activités urbaines. Les périurbains tendent par ailleurs à vouloir restreindre les constructions à vocation agricole, ce qui peut faire obstacle à l'évolution des exploitations.

Pour ce qui concerne la biodiversité enfin, l'émiettement a un impact très fort. Un des enjeux dans ce domaine est la possibilité pour certaines espèces d'évoluer sur de grands périmètres (Clergeau and Désiré, 1999) et de ne pas se heurter aux coupures introduites notamment par les infrastructures routières. De là découle l'insistance actuelle des textes de loi sur les corridors et les trames vertes et bleues. Or, avec l'intensification des flux circulatoires sur les étendues de plus en plus vastes des aires urbaines, ces coupures se renforcent et augmentent la fragmentation des territoires.

Tout ceci confirme que les enjeux de l'artificialisation ont une forte dimension qualitative. C'est moins la disparition, de toute façon relativement limitée, des terres agricoles qui pose problème que la nature et la localisation des terres artificialisées et notamment le mitage des territoires ruraux.

Texte adapté de l'article « L'artificialisation est-elle vraiment un problème quantitatif ? » d'Éric Charmes publié dans Etudes Foncières en 2013.

Le ZAN : d'un problème quantitatif incontestable à une législation contestée

Les différentes auditions réalisées par La Fabrique de la Cité font apparaître que de nombreuses interrogations subsistent concernant la mise en œuvre de l'objectif ZAN, tant pour atteindre l'objectif à horizon 2050 que l'objectif intermédiaire à horizon 2030. Au préalable, il convient de rappeler que les dispositions législatives sont d'ordre général et que les modalités opérationnelles doivent être précisées par l'exécutif par décrets. En tout, quatre décrets en Conseil d'Etat sont prévus pour l'année 2022 sur (a) la nomenclature de la définition légale de l'artificialisation, (b) sur l'intégration de l'objectif ZAN dans les SRADETT, (c) sur les zones de renaturation préférentielles et le rapport triennal local sur l'artificialisation des sols et (d) sur les dérogations aux règles du Plan Local de l'Urbanisme (PLU). Si ces décrets apporteront un certain nombre de réponses, les auditions ont permis d'identifier principalement trois grandes catégories de questionnements pour les acteurs de la ville et des territoires : (1) comment décliner l'objectif national ZAN dans les territoires ? (2) Comment concilier l'objectif ZAN avec la problématique du logement abordable ? (3) Quels nouveaux modèles de développement pour les territoires ?

Comment décliner l'objectif national ZAN dans les territoires ?

En l'attente de la publication des décrets, c'est d'abord l'uniformité de l'objectif ZAN et sa déclinaison territoriale qui ont été questionnées par les personnes auditionnées par La Fabrique de la Cité. La loi affirme en son article 191 que les objectifs fixés en matière de réduction de l'artificialisation des sols seront appliqués « *de manière différenciée et territorialisée* ». Comment effectuer cette territorialisation ?

Dans son rapport, la commission des affaires économiques du Sénat sur le ZAN affirme que la manière de territorialiser l'objectif ZAN « *s'éloigne sensiblement des propositions de la Convention citoyenne pour le climat, qui privilégiait l'échelle communale ou intercommunale* » (Jean-Baptiste Blanc et al., 2021). En effet, la CCC précisait que le dispositif devait « *se décliner par territoire dans les schémas de cohérence territoriale (SCOT), puis dans les plans locaux d'urbanisme communal ou intercommunal (PLU et les PLUi)* »³⁰. En réalité, la proposition de la CCC contenait un « *trou dans la raquette* » puisque seules 86% des communes sont couvertes par un SCOT en vigueur ou en cours d'élaboration³¹. Pour pleinement décliner l'objectif national dans les territoires, dans une approche multiscalair, il manquait un échelon intermédiaire entre l'échelle nationale et les SCOT.

Thomas Cormier et **Alexandra Cocquiere**, de l'Institut Paris Région, rappellent que ce sont les régions qui, au titre de l'article 194 de la loi Climat et résilience, devront définir un cadrage pour la réduction de l'artificialisation au niveau des Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable

³⁰ Rapport complet de la Convention citoyenne pour le climat, "Présentation détaillée de l'objectif" (p. 298)

³¹ Données du Ministère de la Transition écologique d'octobre 2021 : <https://www.ecologie.gouv.fr/scot-projet-strategique-partage-lamenagement-dun-territoire>

et d'égalité des territoires (SRADDET)³² avant août 2023. Elles pourront s'appuyer sur la proposition de la conférence des SCOT, formulée au Conseil régional³³, et répartir les objectifs entre les différentes parties du territoire régional. Les dispositions prévues visent à décliner progressivement l'objectif national à différentes échelles régionales, puis infrarégionales (SCOT), et enfin locales (PLU, carte communale). De ce point de vue, la loi présente l'avantage de ne pas ajouter de documents d'urbanisme supplémentaire : seul un rapport triennal local sur l'artificialisation des sols est prévu dans le cadre d'un décret pour contrôler l'effectivité des mesures prises au niveau local.

Dans la pratique, la mise en œuvre de l'objectif ZAN pourrait soulever une problématique de gouvernance. Cette question prégnante est dans l'esprit de toutes les personnes auditionnées. Pour **Thierry Lagarde**, de la Métropole de Lyon, la négociation de l'objectif ZAN au niveau régional peut être source de polarisation politique entre territoires ruraux et urbains. Mais, comme le rappelle **Alexandra Cocquiere**, si les régions ont un délai imparti selon la loi pour définir une trajectoire zéro artificialisation nette dans les SRADDET, il n'y a pas de sanction en cas de non-respect du calendrier. En tout état de cause, les SCOT et les PLU devront intégrer l'objectif de réduction de l'artificialisation, le cas échéant, au regard du SRADDET modifié en ce sens, sinon directement au regard des attendus de la loi. SCOT et PLU devront avoir évolué en ce sens, respectivement d'ici 2026 et 2027.

S'il est un point de consensus pour l'ensemble des personnes auditionnées, c'est la nécessité de prendre en compte les spécificités des territoires. A l'occasion des débats parlementaires, les associations d'élus ont été particulièrement attentives sur ce point. La ministre du Logement Emmanuelle Wargon, [interrogée par les députés le 15 février 2022](#), a souhaité "rassurer les collectivités sur le fait que [l'objectif de réduction] est territorialisé, que ce n'est pas - 50% partout, que ça ne veut pas dire interdiction de construire, que c'est la consommation réelle et pas les zones à urbaniser qui sont concernées"³⁴. L'article 194 de la loi prévoit que les documents locaux d'urbanisme devront prendre en compte, entre autres, les besoins en matière de logement (et notamment de logement social), d'activité économique, le potentiel de foncier mobilisable dans les espaces déjà urbanisés ou encore les efforts déjà réalisés par le territoire lors de la répartition des objectifs. Par ailleurs, l'article 191 indique que l'atteinte des objectifs d'artificialisation résulte de l'équilibre entre plusieurs facteurs dont la maîtrise de l'étalement urbain, le renouvellement urbain, l'optimisation de la densité, de la qualité urbaine, de la préservation de la biodiversité, de la protection des sols des espaces naturels, agricoles et forestiers. Ces dispositions offrent une certaine souplesse pour permettre d'intégrer l'objectif ZAN aux différentes stratégies territoriales de développement.

D'autres questions de gouvernance restent en suspens. Sur les projets d'envergure nationale ou régionale : comment décompter la

³² Pour l'Ile-de-France, il s'agit du SDRIF (Schéma directeur de la région Ile de France) et pour la Corse du PADDUC (Plan d'aménagement et de développement durable de la Corse).

³³ Avec la loi 3DS, le gouvernement allonge de six mois le délai pour faire aboutir la proposition de la conférence des SCOT

³⁴ <https://www.batiactu.com/edito/maprimerenov-il-n-y-a-plus-dossiers-difficulte-apres-63598.php>

consommation foncière qu'ils engendrent ? Pour **Jean Cavailhès** il faudrait que ces projets soient retirés de l'assiette de consommation foncière des territoires locaux pour être gérés au niveau régional ou national. Pour autant, il précise qu'il ne faudrait pas que l'Etat soit trop laxiste sous prétexte que ces projets ne rentreraient pas dans le calcul.

Concernant les mécanismes de compensation, à quelle échelle peuvent-ils s'appliquer ? La question ici est de savoir si la compensation devra s'effectuer au sein du territoire ou plus largement. En effet, il pourrait y avoir un intérêt à sortir de ce périmètre pour réaliser des actions de compensation particulièrement intéressantes sur le plan écologique. Enfin, s'il existe différents degrés d'artificialisation, comment s'assurer qu'une mesure de renaturation vient pleinement compenser l'artificialisation d'un sol ?



Comment concilier l'objectif ZAN avec la problématique du logement abordable ?

Le logement est le premier usage de consommation des sols en France. Une étude

³⁵ La méthode du « point mort » permet d'évaluer le nombre de constructions neuves à produire sur une période donnée pour conserver le même nombre d'habitants en combinant le desserrement des ménages (évolution du nombre de personnes par ménage, généralement à la baisse), le renouvellement du parc existant et la variation (définie comme le volume de résidence secondaire et de logements vacants). Pour plus d'information, le lecteur pourra se reporter au *Panorama des méthodes sur le calcul des « besoins en logements »* du CEREMA, octobre 2014.

du CEREMA (Bocquet, 2020) estime que l'habitat représentait 68 % des nouvelles terres artificialisées entre 2009 et 2019. De fait, l'objectif de réduction progressive de l'artificialisation des sols, allant jusqu'au ZAN à horizon 2050, peut avoir un impact considérable sur la manière de construire de nouveaux logements. C'est en tout cas ce que soulignent la plupart des personnes auditionnées.

Au premier abord, l'approche quantitative de l'objectif ZAN rouvre inévitablement le débat quantitatif des besoins en logement. Différentes méthodes peuvent être mobilisées fondées soit sur la demande potentielle (le calcul du point mort³⁵ par exemple) soit sur des approches normatives ou systémiques (Mertiny et al., 2014). En France, c'est à partir de ces différentes approches que s'est fondé le diagnostic d'un important déficit d'offre de logements à combler : des chiffres de 800 000 à 900 000 logements manquant sur l'ensemble du territoire ont par exemple été avancés par l'économiste Michel Mouillart³⁶ qui n'hésitait pas à affirmer que la carence en logements concernait l'ensemble du territoire. Toutefois, cette approche productiviste fait de moins en moins consensus. La question de la localisation de la production de l'offre de logements est en effet centrale pour concentrer les efforts dans les zones où les besoins sont manifestes (Timbeau, 2013).

L'analyse de l'INSEE (Jacquot, 2011) souligne qu'il n'existe pas de pénurie globale du logement étant donné que la France est le pays d'Europe de l'Ouest ayant le meilleur

³⁶ Dans différentes interviews répétées, Michel Mouillart jugeait nécessaire de « construire partout en France », avec un rythme annuel de 500 000 logements neufs par an pendant dix ans (Voir interview en 2012 « Il faut construire partout en France » pour Constructif.fr et en 2014 « Il faut construire partout », pour le journal La Croix).

ratio de stock de logements rapporté à la population : en 2004, ce ratio était de 513 logements pour 1 000 habitants en France, contre 503 en Finlande, 477 en Allemagne ou encore 409 en Belgique. Et ce ne sont pas les 10 % de résidences secondaires qui peuvent expliquer un déficit flagrant de l'offre de logements au niveau national.

Pour autant, les situations persistantes de mal-logement³⁷, les perspectives démographiques et le choix de localisation des individus nécessitent selon l'INSEE (Jacquot, 2012) de maintenir une production de logements de l'ordre de 300 000 à 400 000 logements par an à horizon 2030. Ces chiffres sont issus de la méthode de la demande potentielle qui consiste à se demander quel nombre de logements il est nécessaire de construire compte tenu des évolutions démographiques estimées.

La commission des affaires économiques du Sénat estime qu'un objectif uniforme de baisse de 50 % de l'artificialisation des sols pourrait réduire le volume de production annuelle de 110 000 logements. Par rapport à une tendance 2017-2019 (période pré-covid) supérieure à 400 000 logements commencés/an, cela représente environ un quart du volume annuel produit. Par ailleurs, parmi ce manque à construire, 97 000 unités seraient des maisons individuelles. Ces estimations permettent d'illustrer la délicate équation qu'engendrerait la mise en œuvre de la baisse de 50 % de l'artificialisation des sols de façon uniforme sur le territoire.

Toutefois, cette approche par les grands ordres de grandeur ne suffit pas à épuiser le sujet. Tout d'abord, cette approche ne prend

pas en compte les marges de manœuvre en matière d'économie potentielle de foncier par la densification de foncier déjà artificialisé, l'évolution des formes urbaines (cf. II.3) et les possibilités offertes par la compensation. On peut par exemple souligner le fait que la surface moyenne d'un terrain à bâtir pour le logement individuel (2018) de 934 m² pourrait permettre de construire aisément plusieurs maisons, comme c'est le cas dans les maisons de ville. Par exemple, par une simple règle de trois et en prenant l'hypothèse de construire en moyenne trois maisons sur un terrain de 934 m², le déficit de maisons individuelles estimé par le Sénat passerait de 97 000 à 32 000 unités.

Par ailleurs, l'article 191 prévoit que les objectifs fixés en matière de réduction de l'artificialisation des sols seront appliqués « *de manière différenciée et territorialisée* » et l'article 194 de la loi prévoit que les documents locaux d'urbanisme devront prendre en compte les besoins en logements (cf. II.1). Tout l'enjeu est bien de décliner de façon intelligente l'objectif national ZAN dans les territoires. C'est dans cette perspective que **Nicolas Thouvenin** a présenté l'outil « Objectif ZAN ».



³⁷ Le 27ème rapport de la Fondation Abbé Pierre sur le mal-logement estime que 4,1 millions de personnes sont non ou mal logées, soit 6% de la population française. Le traitement du problème est d'autant plus difficile qu'il existe une grande diversité de situation de mal-logement (personnes privées de logement personne, ou vivant dans des conditions de logement très difficile : sans confort, en surpeuplement,

etc). Face à ces constats, la Fondation Abbé Pierre préconise une approche ciblée en produisant 150 000 logements "vraiment sociaux" et en généralisant le dispositif d'accompagnement Logement d'abord pour viser l'objectif "zéro personne sans domicile".

Ce simulateur a pour objectif de déterminer si, en optimisant la densification du tissu urbain existant, l'objectif quantitatif de réduire par deux le rythme d'artificialisation des sols à l'échelle régionale permettra de répondre aux besoins en logements futurs. L'objectif est surtout pour chaque territoire de « *se situer par rapport aux objectifs ambitieux de la loi et de créer les conditions d'un débat local sur les résultats du simulateur, la capacité et les conditions dans lesquelles le territoire peut atteindre les objectifs* » précise **Stella Gass**, de la Fédération Nationale des SCoT.

La contrainte du zéro artificialisation nette des sols qui pèse ainsi sur la question du logement est en réalité moins une contrainte physique (l'ensemble des acteurs du secteur sait construire en économisant du foncier) qu'une contrainte financière, avec notamment le surcoût de charge foncière et de coût de construction. Selon **Éric Charmes**, cette mesure risque de « *couper une partie de la filière d'accès à la propriété* ». En effet, plus le foncier est éloigné d'une métropole, plus son prix tend à baisser³⁸. En s'attaquant aux phénomènes d'étalement et d'émiettement urbains, le ZAN impacte donc directement l'accès à un foncier à bas prix, qui est un des moyens d'accès à la propriété pour les classes populaires. De plus, ce type de foncier offre des opportunités pour des projets d'autoconstruction, souvent de maison de plein pied, pour les travailleurs manuels. En effet, « *le capital dont vous ne disposez pas à travers vos revenus, vous le constituez à travers le temps que vous consacrez à la fabrication de votre maison* », précise-t-il.

Toujours selon **Éric Charmes**, « *on retrouve ici sur ce terrain quelque chose de tout à fait comparable finalement avec la taxe carbone. C'est-à-dire qu'un dispositif qui peut avoir de très nombreuses vertus sur le plan environnemental se trouve avoir des impacts très différents selon le niveau de revenu des personnes* ».

L'objectif ZAN vient également complexifier l'équation économique du logement social. A ce titre, l'Union Sociale pour l'Habitat a lancé en janvier 2022 un appel à proposition de recherche sur les « *défis économiques d'un logement et d'un foncier abordable* »³⁹. Un des 3 thèmes retenus porte sur « *L'économie résidentielle et les défis de la sobriété foncière* » et vise à clarifier les effets des politiques de sobriété foncière sur la production urbaine, les définitions et les implications du ZAN, l'articulation de l'objectif de sobriété foncière avec la fiscalité.

Mais un foncier disponible à bas-coût n'est pas synonyme de foncier abordable. Comme le rappellent **Éric Charmes** et **Laurent Vigneau**, l'éloignement des ménages des centres urbains conduit à une accumulation des inégalités et à des surcoûts sur le long terme pour le particulier, notamment liés au transport. Aussi, dans une étude sur la densification des tissus urbains (ARTELIA, 2010), **Laurent Vigneau** a également mis en évidence une profonde inégalité financière liée à la localisation des habitants, avec le constat que les surcoûts collectifs liés à la périurbanisation, parfois très importants, sont assumés collectivement et non pas par ceux qui les génèrent ; autrement dit l'étalement urbain est actuellement « subventionné ». De

³⁸ Cette approche s'appuie sur les principaux travaux autour de la "rente foncière" (Guigou, 1982). De récents travaux de recherche viennent renouveler la problématique autour de la "valeur urbaine" (Guex and Crevoisier, 2017; Theurillat, 2011). Voir notamment la synthèse de la webconférence-recherche du 26/11/2021 sur la rente foncière et le droit à la ville.

³⁹ Pour plus d'informations sur l'appel à proposition de recherche : https://www.union-habitat.org/sites/default/files/articles/pdf/2021-12/appel_a_projets_de_recherche_def.pdf

même, le transfert sur les générations futures des surcoûts d'exploitation des réseaux et services n'est pas intégrée aujourd'hui dans une logique de coût global et la dette de la périurbanisation n'est pas théorisée. L'éloignement résidentiel des ménages entraîne donc des problématiques à la fois écologiques, sociales et économiques, que l'objectif ZAN invite à reconsidérer.

Les questionnements futurs sur la production de logements doivent se concentrer sur l'accès à un logement abordable au sein des aires urbaines et à la question plus large du « droit à la ville »⁴⁰ (Le Rouzic, 2020).

Encadré 4 : Le rôle des acteurs privés pour atteindre l'objectif ZAN L'exemple de VINCI Immobilier

Face au renforcement des règles de sobriété foncière et à l'objectif de zéro artificialisation nette pour 2050, les acteurs privés se positionnent. C'est notamment le cas de VINCI Immobilier qui a annoncé, le 13 janvier 2022, son ambition d'atteindre l'objectif de ZAN à l'échelle de son entreprise pour 2030.

Cet engagement permet de mettre en lumière une approche différente afin d'atteindre l'objectif ZAN : l'approche à l'échelle de l'entreprise. Aussi, pour réaliser cet objectif, VINCI entend réaliser 50 % de son chiffre d'affaires dans des opérations de recyclage urbain.

À ce titre, Virginie LEROY, directrice générale adjointe du pôle aménagement et grands projets urbains de VINCI Immobilier, a présenté les enjeux liés à la réhabilitation des friches en partageant l'expérience vécue par le groupe. En 2019, le groupement formé par VINCI Immobilier et Brownfields a remporté l'offre lancée par ENGIE pour la cession de ces terrains. Ainsi, le groupe a acquis un portefeuille d'une cinquantaine de friches réparties sur l'ensemble du territoire national. Un point fondamental ressort de son intervention : « Le principe de l'acquisition d'un portefeuille de diverses friches polluées a permis de faire de la péréquation foncière entre des territoires très contrastés », soit entre les terrains à valeur négative et les terrains à valeur positive. Également, selon elle, ce modèle serait bénéfique pour les territoires, les acteurs privés ayant la capacité d'investir les sommes nécessaires et d'optimiser ce qu'elle appelle le « couple dépollution-promotion ». Yves-Laurent SAPOVAL, participant, complète ce propos. Selon lui, le rôle des acteurs privés est particulièrement intéressant puisqu'ils disposent des compétences et de l'ingénierie nécessaire à des opérations complexes, qui peut utilement compléter l'ingénierie des communes petites ou moyennes.

Cet exemple nous montre que dans le cadre du ZAN, de nouvelles modalités partenariales public-privé peuvent être pensées. Ainsi, il ne s'agit pas d'opposer ces deux échelles, public et privé, mais plutôt de développer des synergies entre les deux, afin de créer des partenariats durables et bénéfiques.

Pour les promoteurs immobiliers, l'objectif ZAN impose une forte évolution de leurs pratiques, qui devront s'articuler autour du renouvellement urbain et de la désartificialisation, ce qui implique d'imaginer de nouveaux modèles économiques.

⁴⁰ Notion introduite par Henri Lefebvre. Pour plus d'info : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/droit-a-la-ville>

Quels nouveaux modèles de développement pour les territoires ?

L'objectif ZAN met à mal un modèle de développement des communes rurales et périurbaines fondées en grande partie sur une urbanisation horizontale, avec des maisons individuelles disposant d'un grand jardin (934 m² en moyenne en 2018 pour les nouvelles maisons construites). **Éric Charmes** estime que cette capacité à pouvoir proposer des maisons individuelles à bas coût constitue le principal avantage comparatif de ces territoires. En outre, selon lui, dans de nombreuses communes rurales, le marché n'est pas suffisamment tendu pour justifier économiquement la production de logements collectifs. Ces derniers sont plus onéreux à construire et leur surcoût se justifie avec la centralité. Le ZAN pourrait donc, d'une certaine manière, empêcher beaucoup de petites communes de produire du logement. Il apporte une difficulté pour ces villes qui souhaitent se développer en augmentant leur population.

Toutefois, le ZAN peut aussi représenter une opportunité d'axer leur modèle de développement sur le dynamisme des centres-villes face à la concurrence exercée par les périphéries. **Éric Charmes** se réfère aux exemples de Mulhouse, Uzerche, Brive ou encore Tulle pour montrer que de nombreuses villes moyennes sont concurrencées par les villages aux alentours. Les ménages préfèrent s'installer en périphérie que dans le centre. Au-delà du prix du logement, ce choix résidentiel permet aux ménages de bénéficier des services publics de

la ville-centre, sans contribuer à la fiscalité locale de cette dernière.

Yves-Laurent Sapoval précise que ce n'est pas qu'une affaire de villes moyennes. Il constate que certains villages ont de fort taux d'artificialisation, mais perdent des habitants à l'intérieur de la structure déjà construite, laissant des logements vacants : « *En construisant en extension des villages existants, on prend le risque de "tuer" leur centre au profit de leur périphérie* ». Ainsi, il s'agit surtout d'une concurrence des périphéries envers le centre. On constate que cette extension vers la périphérie engendre une perte d'attractivité des centres, ce qui se traduit par des conséquences sociales, environnementales et économiques néfastes⁴¹. Sur ce point, en recréant de la tension foncière, le ZAN apporte une réponse à cette concurrence exercée par la périphérie et constitue une opportunité afin de maîtriser l'étalement urbain. En ce sens, il vient en complément des programmes de revitalisation des cœurs de ville tels qu'Action Cœur de Ville et Petites villes de demain, bénéficiant respectivement à 222 collectivités et 1600 communes⁴².

A ce titre, **Rollon Mouchel-Blaisot**, préfet et directeur du programme Action Cœur de Ville, et **Pierre Jarlier**, coordinateur auprès du directeur de l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT), ont présenté le dispositif expérimental « Territoires pilotes de sobriété foncière ». Il s'agit d'un programme expérimental, venant compléter Action Cœur de Ville. Les territoires sélectionnés⁴³ se voient aider dans leur projet d'aménagement durable grâce à différents services : l'assistance de

⁴¹ https://www.lemonde.fr/m-perso/article/2021/11/06/l-extension-problematique-du-pavillon_6101217_4497916.html

⁴² Chiffres du ministère de la Cohésion des territoires : <https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/territoires-pilotes-de->

[sobriete-fonciere-7-premiers-laureats](https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/territoires-pilotes-de-sobriete-fonciere-7-premiers-laureats) + <https://agence-cohesion-territoires.gouv.fr/petites-villes-de-demain-45>

⁴³ Les 7 territoires lauréats sont : Draguignan, Dreux, Eprenay, Louviers, Maubeuge, Poitiers et Sète.

l'équipe nationale de coordination (qui aide notamment au recrutement d'une AMO locale), le financement d'une partie des coûts d'études de l'AMO par l'ANCT, l'accès facilité aux outils dédiés au recyclage urbain de l'Etat et des partenaires Actions Cœur de Ville, la mobilisation des acteurs locaux et enfin une valorisation continue de la démarche⁴⁴. Ce dispositif permet de développer l'ingénierie territoriale en se concentrant sur des projets locaux. Pour **Rollon Mouchel-Blaisot**, il permet de « *sortir d'une vision normative du sujet pour accompagner des projets de sobriété foncière dans un cadre global et transversal et de faire ainsi des villes Actions Cœur de Ville de réels démonstrateurs de l'objectif ZAN. Il permet d'agir sur les causes plutôt que sur les symptômes et d'éviter les approches en silos* ». Ils insistent tout deux sur la nécessité de penser des modèles alternatifs de développement, ce que permet ce programme. « *Il s'agit de montrer qu'assoir une stratégie de développement urbain, démographique et économique sur les principes de la sobriété foncière est une démarche gagnant/gagnant* » à la fois pour les collectivités et les investisseurs, selon **Pierre Jarlier**.

Sur ce sujet du développement territorial, une inquiétude est pointée par de nombreux participants : l'augmentation de la densité. Sur ce point, s'il s'agit effectivement de pallier la demande en logement par la rénovation urbaine des centres, cet objectif impose de construire avec plus de densité et en continuité. Cependant, cette densité n'est pas forcément synonyme de logements collectifs. Selon **Thomas Cormier** « *sans forcément proscrire l'individuel au profit du tout collectif, le but est de tendre vers des formes d'habitat*

plus denses pour une meilleure efficacité des extensions urbaines ».

En plus du développement territorial, le ZAN risque d'impacter les stratégies de développement économique des territoires. C'est par exemple le cas du secteur industriel et logistique qui va être impacté par cette nouvelle réglementation. **Diane Diziain** prend l'exemple de son secteur, celui de l'immobilier logistique. Elle explique qu'il s'agit d'un marché locatif très tendu, où le taux de vacance des bâtiments est inférieur à 2 %. Un ralentissement de la construction d'entrepôts engendrerait par conséquent une augmentation des prix locatifs. De plus, cela ferait perdre des implantations au profit des pays européens voisins et engendrerait des coûts en transport plus élevés pour les entreprises françaises, entraînant une diminution de leur compétitivité. Pour autant, elle ne juge pas l'objectif ZAN comme étant incompatible avec le secteur de l'immobilier logistique, ce dernier représentant moins de 1 % de la consommation foncière. Elle regrette cependant que « *la réglementation actuelle amène à la surconsommation du foncier, de la même façon que l'arbitrage foncier pour les friches ne nous est pas favorable* ». En effet, la réglementation ICPE⁴⁵ impose des règles de distance importantes et la hauteur des entrepôts est souvent limitée à 12 mètres. Les arbitrages sur les friches sont, quant à eux, rarement faits en faveur de la logistique. Une modification de la réglementation pour permettre une consommation moindre du foncier pour l'immobilier logistique pourrait conduire à plus de cohérence avec l'objectif ZAN.

⁴⁴ <https://agence-cohesion-territoires.gouv.fr/territoires-pilotes-de-sobriete-fonciere-575>

⁴⁵ Réglementation pour les Installations classées protection de l'environnement (ICPE) qui, par leurs possibles impacts et dangers sur l'environnement, sont soumises à des réglementations spécifiques.

Dans une certaine mesure, la loi Climat et résilience vient accompagner des évolutions de stratégies économiques déjà entamées. Par exemple, en limitant le développement de nouvelles zones commerciales, elle va dans le sens des lois précédemment adoptées visant à limiter leur implantation (*loi Royer 1973, loi Sapin 1993, plan de soutien en faveur des PME 1995*). Cependant, la proposition initiale de la CCC était plus sévère que l'actuelle disposition.

En effet, elle prévoyait l'interdiction d'artificialiser de nouvelles surfaces pour toutes nouvelles zones commerciales ou artisanales. Le projet de loi a exclu les entrepôts de e-commerce de cette règle et a imposé un seuil de 10 000 m² en dessous duquel les nouvelles surfaces commerciales peuvent être construites, bien que cela représente 80 % des projets⁴⁹.

Encadré 5 : Le point de vue de Jean Cavailhès La structure urbaine du pays dépend des forces du marché

Dans les pays à économie libérale, comme la France, les décisions de dizaines de millions de ménages, à la recherche de bien-être, et d'entrepreneurs, à la recherche de profits, sont des forces puissantes. Le plus souvent, elles l'emportent sur des politiques publiques qui cherchent à corriger les excès des marchés, en premier lieu les inégalités sociales, et leurs dysfonctionnements, en particulier environnementaux.

Un exemple l'illustre : les grandes surfaces commerciales. La loi Royer (1973) les soumet à autorisation, conditions durcies par les lois « Sapin » (1993) et « Raffarin » (1996). La « Loi de Modernisation Economique » (2008) revient sur ces règles avant, maintenant, la loi « Climat et résilience » (2021). Or, l'empilage de ces réglementations n'a pas empêché le développement de zones commerciales en banlieue. Les forces du marché l'ont emporté. Il convient de savoir pourquoi.

D'un côté, la mondialisation des échanges induit une métropolisation, qui repose sur des économies d'échelle (la fabrique d'épingles d'Adam Smith⁴⁶), le partage d'infrastructures et de services : aéroports, services financiers supérieurs, grands marchés diversifiés du travail et des biens et services (l'atmosphère industrielle d'Alfred Marshall⁴⁷), auxquels s'ajoutent le travail en face-à-face et la vie culturelle des grandes villes. Comme le dit *France Stratégie*, les grandes métropoles « raflent la mise »⁴⁸ dans la concurrence pour la croissance. Ce sont des tendances lourdes : la pandémie ne les changera pas.

D'un autre côté, ces *économies d'agglomération* induisent des coûts urbains, salariaux et immobiliers, qui sont des *forces de dispersion* : la rente foncière diminue avec la distance, selon un *trade off* coût foncier – coût de déplacement, loi fondamentale de l'économie urbaine. Cela conduit à un étalement périurbain et au développement de centres urbains secondaires, satellites de grandes métropoles. Le télétravail et l'e-commerce, conséquences durables dans l'après-pandémie, vont réduire les coûts de déplacement et en fonction de ce *trade off*, et pousser à la « périphérisation » de l'armature urbaine (sans aller jusqu'à sa ruralisation qui, dans la concurrence mondialisée, ne saurait rafler la mise).

Ces forces du marché, d'agglomération et de dispersion, sont le cadre des politiques publiques, par exemple pour réduire les constructions sur des terres agricoles (le chercheur que je suis évite le terme d'« artificialisation des sols » qui n'a pas de définition scientifique). Qui l'emportera ?

⁴⁶ Smith A. (1776), *An inquiry into the nature and causes of the Wealth of Nations*, Published October 16, 1995 by Routledge.

⁴⁷ Marshall A. (1889), *Principles of Economics*, Londres, Royal Economic Society

⁴⁸ France Stratégie, *Dynamique de l'emploi et des métiers : quelle fracture territoriale ?* La note d'analyse, février 2017, n° 53.

⁴⁹ <https://reseauactionclimat.org/wp-content/uploads/2021/06/tableau-comparatif-evolution-pjl-climat-resilience-post-senat.pdf>

Bibliographie

ARTELIA, 2010. Eléments de méthode pour une politique de densification à La Réunion.

Bechet, B., Bissonnais, Y.L., Ruas, A., Aguiléra, A., Andrieu, H., Barbe, E., Billet, P., Cavailhes, J., Cohen, M., Cornu, S., Dablanç, L., Delolme, C., Geniaux, G., Hedde, M., Mering, C., Musy, M., Polèse, M., Weber, C., Fremont, A., Perchec, S.L., Schmitt, B., Savini, I., Desrousseaux, M., 2017. Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action. Synthèse. INRA. <https://doi.org/10.15454/6snj-zn04>

Bocquet, M., 2020. Les déterminants de la consommation d'espaces, Périodes 2009-2019 - Chiffres au 1er janvier 2019. Cerema.

Charmes, E., 2013. L'artificialisation est-elle vraiment un problème quantitatif ? Etudes Foncières Cie. Dédiction Foncière 23-28.

Clergeau, P., Désiré, G., 1999. Biodiversité, paysage et aménagement : du corridor à la zone de connexion écologique. Mappemonde 19-23.

Colin Albizzati, Poulhes, M., Sultan Parraud, J., 2017. Caractérisation des espaces consommés par le bâti en France métropolitaine entre 2005 et 2013 | Insee.

Commission européenne, 2012. Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols. Commission européenne.

Costanza, R., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital | Nature [WWW Document]. URL <https://www.nature.com/articles/387253a0> (accessed 1.28.22).

Darly, S., Torre, A., 2008. Conflits liés aux espaces agricoles et périmètres de gouvernance en Ile-de-France. Géocarrefour 83, 307-319. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.7065>

Fosse, J., 2019. Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?

Guex, D., Crevoisier, O., 2017. Globalisation postindustrielle et milieux locaux : une typologie,

MAPS - Maison d'analyse. Université de Neuchâtel.

Guigou, J.-L., 1982. La rente foncière. Les théories et leur évolution depuis 1650, Economica. ed. Paris.

Jacquot, A., 2012. La demande potentielle de logements à l'horizon 2030 : une estimation par la croissance attendue du nombre des ménages. Le point sur.

Jacquot, A., 2011. Doit-on et peut-on produire davantage de logements ? Regards croisés sur l'économie 150-158.

Jean-Baptiste Blanc, Lozier, A.-C., Redon-Sarrazy, C., 2021. Objectif de zéro artificialisation nette à l'épreuve des territoires. Commission des Affaires économiques du Sénat.

Kirat, T., Torre, A., 2006. Conflit d'usages et dynamiques spatiales. Les antagonismes dans l'occupation des espaces périurbains. Econ. Géographie Société 8, 293-384.

Le Rouzic, V., 2020. « Cooper Square is here to stay » Une relecture institutionnaliste du droit à la ville. Métropoles. <https://doi.org/10.4000/metropoles.7477>

Méral, P., 2012. The concept of ecosystem service in economics: origin and recent trends. Nat. Sci. Soc. 20, 3-15.

Mertiny, P., Guerrini, S., Hien, G., 2014. Le calcul des « besoins en logements ». Panorama des méthodes. Cerema, Lille.

Ministère de la transition écologique et solidaire, mars 2020. Stratégie nationale bas-carbone, 192 p.

Theurillat, T., 2011. La ville négociée : entre financiarisation et durabilité. Geogr. Économie Société 13, 225-254.

Timbeau, X., 2013. Comment construire (au moins) 1 million de logements en région parisienne. Revue de l'OFCE 315-340.

Virely, B., 2017. Théma - Artificialisation, De la mesure à l'action.

ANNEXE 1 : GROUPE DE TRAVAIL

Personnes auditionnées par le groupe de travail :

Session 1:

- **Rollon MOUCHEL-BLAISOT** : directeur du programme national Action Cœur de ville et chargé du pilotage interministériel des ORT, Agence Nationale de la Cohésion des Territoires (ANCT)
- **Pierre JARLIER** : sénateur honoraire, conseiller auprès du directeur général de l'ANCT

Session 2:

- **Lionel BRARD** : président du SCOT du Grand Rovaltain Drôme-Ardèche
- **Diana DIZIAIN** : directrice déléguée d'AFILOG (association des acteurs de l'immobilier logistique et de la supply chain)

Session 3:

- **Thomas CORMIER** : urbaniste à l'Institut Paris Région
- **Alexandra COCQUIERE** : juriste urbaniste à l'Institut Paris Région
- **Nicolas THOUVENIN** : délégué général de l'Union National des Aménageur (UNAM)
- **Stella GASS** : directrice de la Fédération nationale des SCOT

Session 4:

- **Éric CHARMES** : directeur de recherche à l'ENTPE, sociologue et urbaniste spécialisé dans les études urbaines, l'urbanisme et l'aménagement
- **Virginie LEROY** : directrice générale adjointe du pôle aménagement et grands projets urbains de Vinci Immobilier

Session 5:

- **Jean CAVAILHES** : économiste, ancien chercheur à l'INRAE, spécialiste de l'économie urbaine.

Membres du groupe de travail :

- BRARD Lionel
- CHENU José-Michael
- CLERGEAU Philippe
- COLOMBIE Sarah
- FOSSE Julien
- GEHIN Camille
- GOBIN Christophe
- JESTIN Anne
- LAGARDE Thierry
- LAHAYE Frédérique
- LANGLOIS Armelle
- MONLUCQ Pierre
- PICON Antoine
- SAPOVAL Yves-Laurent
- SCHEUERMANN Anna
- TRAN Quang Dang
- TROCME Maxime
- VIGNEAU Laurent

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Artificialisation : Il existe de multiples définitions de l'artificialisation, selon les critères pris en compte. Selon l'INSEE, l'artificialisation se définit par la « *transformation d'un sol à caractère agricole, naturel ou forestier par des actions d'aménagement, pouvant entraîner son imperméabilisation totale ou partielle* »⁵⁰. Selon l'article 192 de la loi Climat et résilience, « *l'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage* ».

CORINE Land Cover (CLC) : « inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution »⁵¹. Il est produit dans 39 pays européens et consiste à l'interprétation d'images satellitaires croisées avec des photographies et cartographies existantes.

ENAF : espaces naturels, agricoles et forestiers. Les espaces naturels « regroupent les lieux où l'intervention humaine est faible. Ils correspondent aux espaces non artificialisés, non agricoles et non forestiers ». Les espaces agricoles sont « des espaces destinés à l'exploitation agricole. Sont inclus : les cultures sous serre, les prairies, les vergers, les jachères, les divers espaces d'accompagnement des terres productives de l'agriculture ». Les espaces boisés et forestiers correspondent aux « forêts, bois, bosquets et peupleraies »⁵².

Fichiers fonciers : « Les Fichiers fonciers décrivent de manière détaillée le foncier, les locaux ainsi que les différents droits de propriété qui leur sont liés ». Depuis 2009, le CEREMA traite ces Fichiers, issus de la Direction Générale des Finances Publiques, pour le compte du ministère en charge du Logement, des services de la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN)⁵³.

Fonctions écosystémiques du sol : services rendus par les sols à la population humaine, à la fois directement et indirectement (Costanza, 1997; Méral, 2012). Le nombre de fonctions écosystémiques varie selon les conceptions. Dans la conception de son outil MUSE, visant à évaluer la multifonctionnalité des sols, le CEREMA en retient 4 : la régulation du cycle de l'eau, la production de biomasse, le réservoir carbone et le réservoir de biodiversité.

Imperméabilisation : un sol est dit imperméabilisé lorsqu'il est recouvert par un matériau imperméable (comme de l'asphalte), (Commission européenne, 2012). Ainsi, « *tous ces sols (les sols artificialisés) ne subissent pas une imperméabilisation de leur surface au sens où des surfaces*

⁵⁰ <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c2190>

⁵¹ <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/bases-donnees/corine-land-cover>

⁵² https://driaaf.ile-de-france.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche_F1_conso_ENAF_v1_cle01ba15.pdf

⁵³ <https://datafoncier.cerema.fr/donnees/fichiers-fonciers>

importantes de sols dits « artificialisés » ne sont pas recouverts d'une couverture minérale hermétique » (Bechet et al., 2017).

Outil MUSE : Outil expérimental développé par le CEREMA, visant à intégrer la multifonctionnalité des sols au sein des documents d'urbanisme. Pour ce faire, 4 fonctions des sols sont considérées ; la régulation du cycle de l'eau, la production de biomasse, le réservoir de carbone, le réservoir de biodiversité. Cet outil est testé sur trois territoires : Nantes Métropole, Aix-Marseille Métropole, Châteauroux Métropole⁵⁴

PLU, PLUI : Plan local d'urbanisme communal (PLU) ou intercommunal (PLUI). Vecteur du projet communal ou intercommunal, ce document de planification détermine les conditions d'aménagement et d'utilisation des sols. « Il constitue un outil central pour encadrer l'aménagement opérationnel : ses prescriptions s'imposent aux travaux, constructions, aménagements, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, ainsi que, le cas échéant, aux ouvertures d'installations classées appartenant aux catégories visées par le PLU(i). »⁵⁵

SCOT : Schéma de cohérence territoriale. Il s'agit de « l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD) »⁵⁶.

SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires. Il s'agit d'un « document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire, dont la protection et la restauration de la biodiversité. Il intègre le schéma régional de cohérence écologique (SRCE). »⁵⁷

Teruti-Lucas : « enquête annuelle réalisée par les services statistiques du ministère en charge de l'agriculture ayant pour objectif de suivre l'évolution de l'occupation et de l'usage des sols sur tout le territoire national. Elle consiste à observer un ensemble de points représentatifs, puis extrapoler statistiquement les résultats à l'échelle départementale, régionale et nationale »⁵⁸

Urbanisation : processus continu de croissance de la population urbaine et d'extension des villes. Elle « concerne une part importante des sols artificialisés et est bien sûr un moteur central du processus d'artificialisation et des changements d'affectation des sols qui y sont liés. »⁵⁹

⁵⁴ <https://www.cerema.fr/fr/actualites/qualite-sols-documents-urbanisme-retour-webinaire-consacre?folder=4232>

⁵⁵ <http://outil2amenagement.cerema.fr/le-plan-local-d-urbanisme-plu-plui-r37.html>

⁵⁶ <https://www.ecologie.gouv.fr/scot-projet-strategique-partage-lamenagement-dun-territoire>

⁵⁷ <http://outil2amenagement.cerema.fr/le-schema-regional-d-amenagement-et-de-r928.html>

⁵⁸ <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/bases-donnees/teruti-lucas>

⁵⁹ <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/urbanisation-1>

À propos de La Fabrique de la Cité

La Fabrique de la Cité est un think tank dédié à la prospective et aux innovations urbaines.

Dans une démarche interdisciplinaire, des acteurs de la ville, français et internationaux, se rencontrent pour réfléchir aux bonnes pratiques du développement urbain et pour proposer de nouvelles manières de construire et reconstruire les villes. Mobilité, aménagement urbain et bâti, énergie, révolution numérique, nouveaux usages sont les cinq axes qui structurent nos travaux. Créée par le groupe VINCI, son mécène, en 2010, La Fabrique de la Cité est un fonds de dotation, dédié de ce fait à la réalisation d'une mission d'intérêt général. L'ensemble de ses travaux est public et disponible sur son site et son compte Twitter.

 <https://www.lafabriquedelacite.com>

 twitter.com/fabriquelacite

À propos des auteurs



Vincent Le Rouzic, directeur adjoint des études

Diplômé de l'Essec et de l'École Normale Supérieure, Vincent Le Rouzic est docteur en urbanisme et économie de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Auteur d'une thèse sur l'expérimentation en France des organismes de foncier solidaire et du bail réel solidaire, il est expert des questions de logement abordable, d'habitat participatif, de droit à la ville, de propriété et des communs. Il est également spécialiste du courant de l'économie institutionnelle.

Contact : vincent.lerouzic@lafabriquedelacite.com



Éloïse Deshayes, assistante de recherche

Passionnée par les enjeux urbains et la transition environnementales des villes, Éloïse a précédemment travaillé à la Métropole de Lyon en tant que chargée de projet dans les mobilités innovantes. Elle a notamment pu travailler sur les problématiques du free-floating et du covoiturage dans la métropole lyonnaise. Titulaire d'une bi-licence en droit et science politique de l'université Jean Moulin Lyon III, elle a ensuite obtenu un master en Affaires publiques, spécialisé en management du secteur public, à Sciences Po Lyon.

Contact : eloise.deshayes@lafabriquedelacite.com